Manual de instalación y mantenimiento
Electroválvulas con 2 conexiones serie VXZ

Conserve este manual en un lugar seguro para consultas futuras

This manual should be read in conjunction with the current valve catalogue

Instrucciones de seguridad

Estas instrucciones tienen por objetivo evitar situaciones de peligro y averías a los equipos. En estas instrucciones se indica el nivel de peligro potencial a través de un rótulo que tiene la leyenda "Precaución", "Aviso" o "Peligro". Para garantizar la mayor seguridad posible, es necesario seguir las normas ISO 4414 (Nota 1), JIS B 8370 (Nota 2) e implantar las medidas adicionales que sean necesarias.
Nota 1: ISO 4414: Potencia neumática de fluidos - Recomendaciones para el uso de equipos para sistemas de transmisión y control.
Nota 2: JIS B 8370: Axioma de sistemas neumáticos.

⚠ **PRECAUCIÓN :** *los errores que cometa el operador pueden causar lesiones personales y averías a los equipos.*

⚠ **AVISO :** *los errores que cometa el operador pueden causar lesiones personales graves o la muerte.*

⚠ **PELIGRO :** *en circunstancias extremas, pueden presentarse lesiones personales graves o la muerte.*

⚠ **AVISO**

1. **La compatibilidad del equipo neumático es responsabilidad de quien diseña el sistema neumático o decide cuáles son las especificaciones correspondientes.**
   Puesto que los productos que se especifican en este manual se emplean en condiciones de funcionamiento de varios tipos, su compatibilidad con el sistema neumático específico debe estar basada en las especificaciones o después de que se realicen los análisis o las pruebas que determinan si se satisfacen los requisitos específicos.
2. **Las máquinas y equipos neumáticos sólo deben ser operados por personas debidamente cualificadas.**
   El aire comprimido puede ser peligroso si el operador no está familiarizado con el uso del mismo. Las tareas de montaje, manejo y reparación de sistemas neumáticos sólo deben ser realizadas por personas que tengan la debida cualificación y experiencia.
3. **No trate de reparar máquinas o equipos, ni trate de desmontar los componentes hasta que confirme si es seguro realizar dicha tarea.**
   1) Las tareas de inspección y mantenimiento de máquinas o equipos sólo deben realizarse cuando se confirme la posición de los controles de bloqueo.
   2) Cuando sea necesario retirar el equipo, confirme el proceso de seguridad tal como se menciona más arriba. Corte el suministro eléctrico y de aire y expulse todo el aire comprimido residual del sistema.
   3) Antes de volver a encender las máquinas o los equipos, tome todas las medidas de seguridad necesarias a fin de evitar el movimiento repentino de cilindros y otras piezas. (Drene el aire del sistema de manera gradual para producir contrapresión, es decir, incorpore al sistema una válvula de arranque suave).
4. **Póngase en contacto con SMC si el producto va a ser usado en una de las condiciones siguientes:**
   1) Condiciones y entornos que sobrepasan las especificaciones dadas o si el producto va a estar a la intemperie.
   2) Instalaciones donde se use el producto con equipos para sistemas de energía atómica, sistemas férreos, navegación aérea, vehículos, equipos médicos, equipos para alimentos, bebidas y recreación, circuitos de parada de emergencia, sistemas de imprenta y equipo de seguridad.
   3) Aplicaciones que requieran un análisis especial de seguridad porque existe la posibilidad de afectar en forma negativa a los seres vivos o las propiedades.

⚠ **PRECAUCIÓN**

Compruebe si el sistema de suministro de aire está filtrado a 5 micrones.

Válvulas ◄ N.C ► (Normalmente cerradas) (Figura 1)

Características técnicas

Características técnicas del modelo/válvula

Tamaño de la conexión	Diámetro del orificio ø	Coeficiente del caudal Cv	Coeficiente del caudal Orificio efectivo (mm²)	Modelo	Diferencia mínima de presión de trabajo MPa {kg/cm²}	Diferencia máxima de presión de trabajo MPa {kg/cm²} Agua CA	Agua CC	Aire CA	Aire CC	Aceite CA	Aceite CC	Presión máxima del sistema MPa {kg/cm²}	Peso g (Nota)
1/4	10	1,9	34	VXZ2230-02	0	1,0 (10,2)	0,7 (7,1)	1,0 (10,2)	0,7 (7,1)	0,7 (7,1)	0,7 (7,1)	1,5 (15,3)	550
3/8	10	2,4	43	VXZ2230-03		1,0 (10,2	0,7 (7,1)	1,0 (10,2)	0,7 (7,1)	0,7 (7,1)	0,7 (7,1)		550
1/2	15	5,3	95	VXZ2240-04		1,0 (10,2)	0,7 (7,1)	1,0 (10,2)	0,7 (7,1)	0,7 (7,1)	0,7 (7,1)		760
3/4	20	9,2	165	VXZ2350-06		1,0 (10,2)	1,0 (10,2)	1,0 (10,2)	1,0 (10,2)	0,7 (7,1)	0,7 (7,1)		1,300
1	25	12	215	VXZ2360-10		1,0 (10,2)	1,0 (10,2)	1,0 10,2)	1,0 (10,2)	0,7 (7,1)	0,7 (7,1)		1,480

Nota: valores que corresponden a las válvulas con arandela aislante. Agregar 10g a las que tienen conducto, 30g a las tienen conector DIN y 60g a las que tienen terminales.

Características técnicas del solenoide

Modelo	Fuente de alimentación	Frecuencia Hz	Potencia aparente VA Aflujo	Potencia aparente VA Retención	Consumo de potencia W (retención)	Elevación de temperatura ºC (tensión nominal)
VXZ22	CA	50	60 (53)	18	7.5	60
		60	51 (44)	12	6	50
	CC	-	-	-	8	60
VXZ23	CA	50	80	21	11	65
		60	67	17	9.5	60
	CC	-	-	-	11.5	65

Nota: la tensión reflejada es del 20% o más de la tensión nominal en instalaciones CA y del 2% o más en instalaciones CC.
La fluctuación permitida de tensión es de ±10% del valor nominal en instalaciones CA y CC.
Cuando la temperatura ambiental es de 20ºC±5ºC y se aplica la tensión nominal.
El cambio de la bobina de CA a CC o de CC a CA no puede realizarse porque la forma de los núcleos hierro es diferente.
La potencia aparente que aparece entre paréntesis es para las válvulas VXZ2230.

Instalación

⚠ **AVISO**

Antes de iniciar la instalación, AÍSLE las fuentes de alimentación eléctrica y neumática.
No use estas válvulas en entornos explosivos.
Proteja las válvulas en instalaciones donde estén expuestas a la caída de gotas de agua o de aceite.
Si la válvula fuera a estar bajo tensión por un periodo prolongado, sírvase consultar a SMC.
Este dispositivo NO está ideado para ser usado cómo una "válvula de descarga".

Símbolo

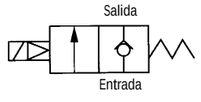


Figura 1

Válvulas ► N.O ◄ (Normalmente abiertas) (Figura 2)

Características técnicas del modelo/válvula

Tamaño de la conexión	Diámetro del orificio ø	Coeficiente del caudal Cv	Coeficiente del caudal Orificio efectivo (mm²)	Modelo	Diferencia mínima de presión de trabajo MPa {kg/cm²}	Diferencia máxima de presión de trabajo MPa {kg/cm²} Agua CA	Agua CC	Aire CA	Aire CC	Aceite CA	Aceite CC	Presión máxima del sistema MPa {kg/cm²}	Peso g (Nota)
1/4	10	1,9	34	VXZ2232-02	0	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	1,5 (15,3)	600
3/8	10	2,4	43	VXZ2232-03		0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)		600
1/2	15	5,3	95	VXZ2242-04		0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)		850
3/4	20	9,2	165	VXZ2352-06		0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)		1,370
1	25	12	215	VXZ2362-10		0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)	0,7 (7,1)	0,6 (6,1)		1,550

Nota: valores que corresponden a las válvulas con arandela aislante. Agregar 10g a las que tienen conducto, 30g a las tienen conector DIN y 60g a las que tienen terminales.

Características técnicas del solenoide

Modelo	Fuente de alimentación	Frecuencia Hz	Potencia aparente VA Aflujo	Potencia aparente VA Retención	Consumo de potencia W (retención)	Elevación de temperatura ºC (tensión nominal)
VXZ22	CA	50	66 (60)	20	8	55
		60	57 (51)	15	6.5	45
	CC	-	-	-	8	50
VXZ23	CA	50	93	25	11	60
		60	79	20	9.5	50
	CC	-	-	-	11.5	55

Nota: la tensión reflejada es del 20% o más de la tensión nominal en instalaciones CA y del 2% o más en instalaciones CC.
La fluctuación permitida de tensión es de ±10% del valor nominal en instalaciones CA y CC.
Cuando la temperatura ambiental es de 20ºC±5ºC y se aplica la tensión nominal.
El cambio de la bobina de CA a CC o de CC a CA no puede realizarse porque la forma de los núcleos hierro es diferente.
La potencia aparente que aparece entre paréntesis es para las válvulas VXZ2232.

Símbolo

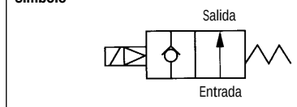
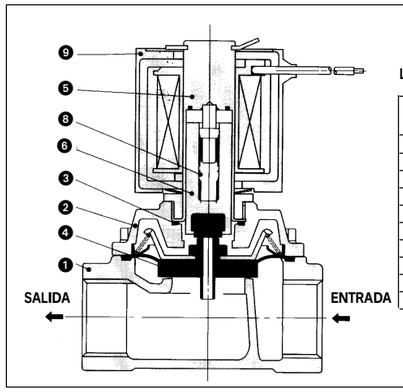


Figura 2

Construcción de las válvulas ◄ N.C ► (Normalmente cerradas) (Figura 3)

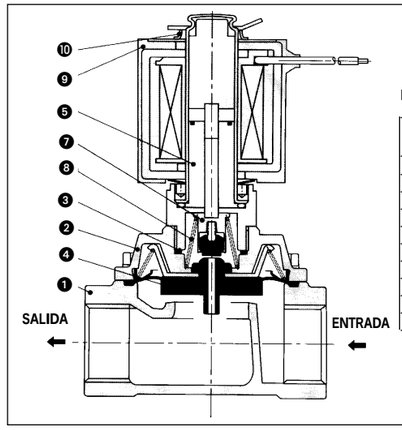


Lista de piezas

No.	Descripción	Material Estándar	Material Opcional
1	Cuerpo	Bronce/BC6	SUS
2	Tapa	Bronce	SUS
3	Junta tórica	NBR	FPM/EPR
4	Grupo del diafragma	SUS·NBR	SUS·FPM/SUS·EPR
5	Culata	SUS·Cobre	SUS·Plata
6	Núcleo movil	SUS·NBR	SUS·FPM/SUS·EPR
7	Grupo de apoyo	POM·NBR	SUS·FPM/SUS·EPR
8	Muelle de retorno	SUS	-
9	Grupo de la bobina	Moldeado clase B	Moldeado clase H
10	Collarín	SUS	-

Figura 3

Construcción de las válvulas ► N.O ◄ (Normalmente abiertas) (Figura 3)



Lista de piezas

No.	Descripción	Material Estándar	Material Opcional
1	Cuerpo	Bronce/BC6	SUS
2	Tapa	Bronce	SUS
3	Junta tórica	NBR	FPM/EPR
4	Grupo del diafragma	SUS·NBR	SUS·FPM/SUS·EPR
5	Armadura fija	SUS·Cobre	SUS·Plata
6	Núcleo movil	SUS·NBR	SUS·FPM/SUS·EPR
7	Grupo de apoyo	POM·NBR	SUS·FPM/SUS·EPR
8	Muelle de retorno	SUS	-
9	Grupo de la bobina	Moldeado clase B	Moldeado clase H
10	Collarín	SUS	-

Figura 4

Diagrama detallado válvulas N.C/N.O (Figura 5)

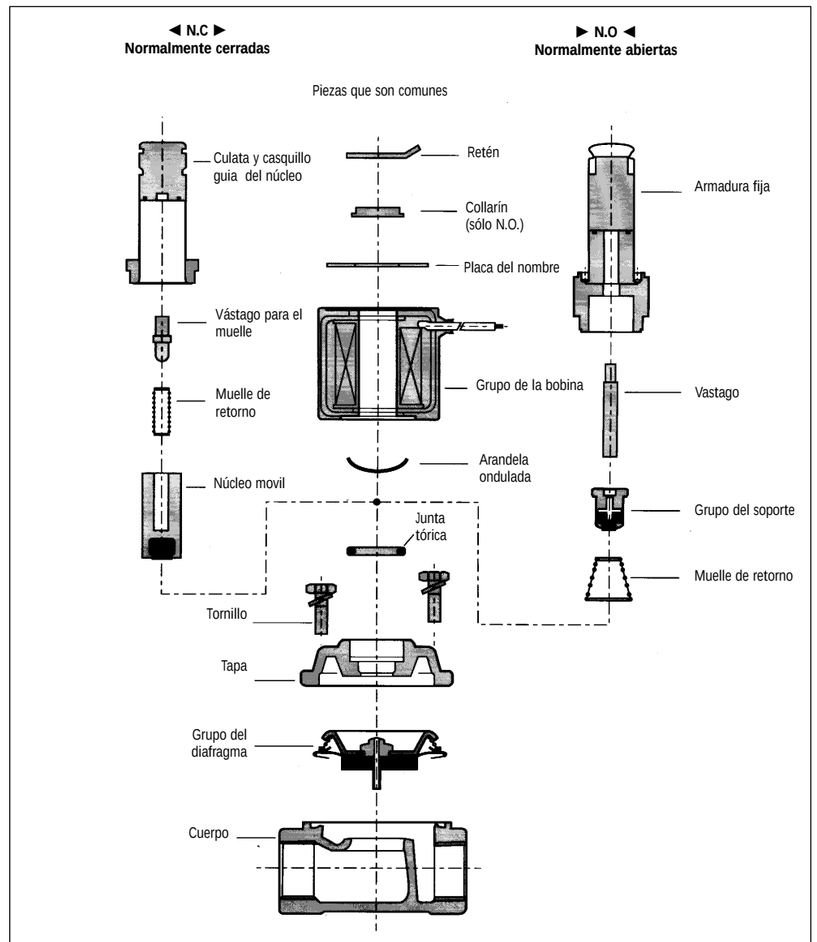
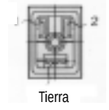


Figura 5

Conexiones del conector DIN (Figura 6)

Las conexiones eléctricas que deben realizarse en el conector DIN se ilustran en la Figura 6.
Nota: el diámetro mínimo del cable es de 0,5mm².
Para evitar las averías que pueda causar la sobretensión, instale en paralelo con la electroválvula un supresor de sobretensión.
Las fugas de tensión deben mantenerse entre un 20% o menos de la tensión nominal en instalaciones CA y del 2% o menos de la tensión nominal en instalaciones CC.

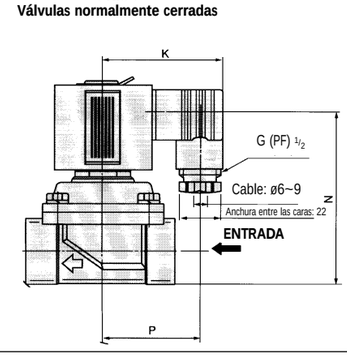
Con conector DIN



No. del terminal	1	2
Conector DIN	+	-

Figura 6

Conector DIN: D
◄ N.C ►
Válvulas normalmente cerradas



► N.O ◄
Válvulas normalmente abiertas

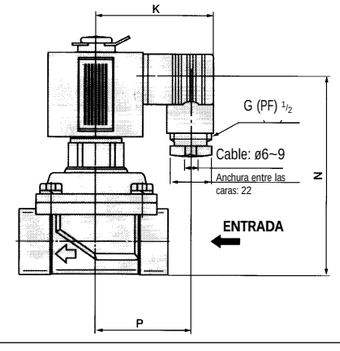
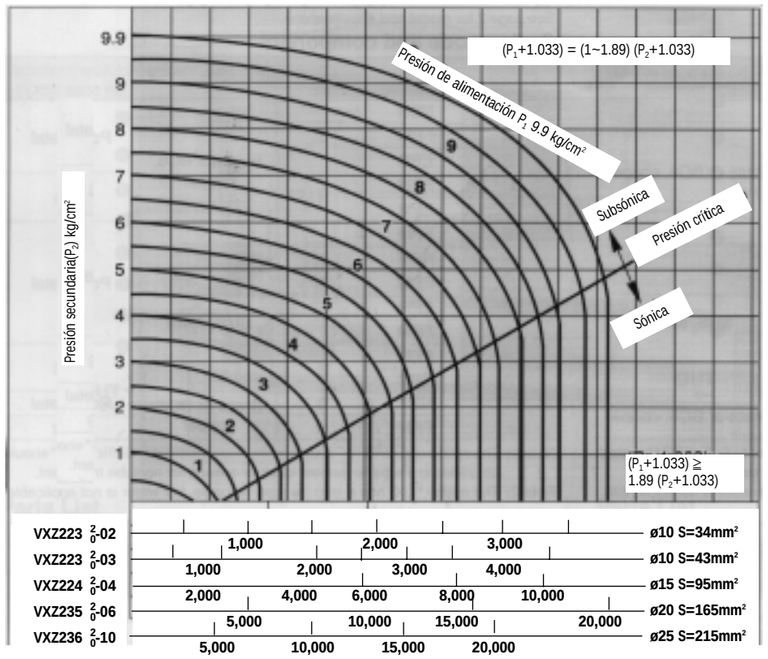


Figura 7

Características del caudal (AIRE) (Figura 8)

Aire



Manera de interpretar el gráfico

La presión del área sónica para un caudal de 6,000 / /min (ANR) es $P_1 \simeq 4{,}7$ kgf/cm² para un orificio con un diámetro de 15 (VXZ224 $\frac{2}{0}$-04) y $P_1 \simeq 2{,}3$ kgf/cm² para un orificio con un diámetro de 20 (VXZ235 $\frac{2}{0}$-06).

Manera de calcular el caudal/Aire

❶ En la región subsónica:

- Fórmula con el factor Cv:

$$Q = 400 \cdot Cv \cdot \sqrt{\Delta P (P_2 + 1.033)} \cdot \sqrt{\frac{273}{273+\theta}} \quad \ell/\text{min(ANR)}$$

- Fórmula con el orificio efectivo:

$$Q = 22.2 \cdot S \cdot \sqrt{\Delta P (P_2 + 1.033)} \cdot \sqrt{\frac{273}{273+\theta}} \quad \ell/\text{min(ANR)}$$

❷ En la región sónica:

- Fórmula con el factor Cv:

$$Q = 200 \cdot Cv \cdot (P_1 + 1.033) \cdot \sqrt{\frac{273}{273+\theta}} \quad \ell/\text{min(ANR)}$$

- Fórmula con el orificio efectivo:

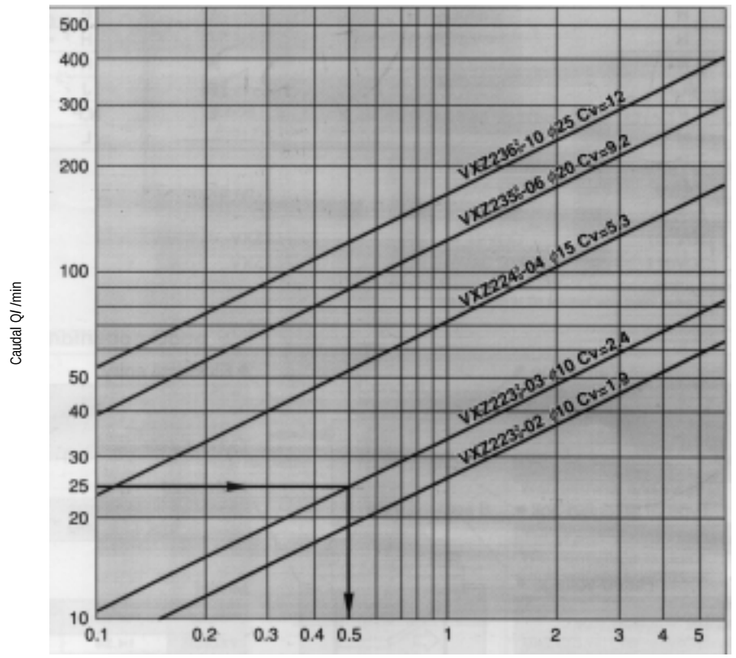
$$Q = 11.1 \cdot S \cdot (P_1 + 1.033) \cdot \sqrt{\frac{273}{273+\theta}} \quad \ell/\text{min(ANR)}$$

Q : Caudal (Aire / /min), (Agua / /min)
ΔP: Diferencia de presión (P_1-P_2)
P_1 : Presión de alimentación (kg/cm²)
P_2 : Presión secundaria (kg/cm²)
θ : Temperatura del aire (°C)
S : Orificio efectivo (mm²)
Cv : Factor Cv (/)

Figura 8

Características del caudal (AGUA) (Figura 9)

Agua


Caudal Q/ /min
VXZ236 2/0-10 ø25 Cv=12
VXZ235 2/0-06 ø20 Cv=9.2
VXZ224 2/0-04 ø15 Cv=5.3
VXZ223 2/0-03 ø10 Cv=2.4
VXZ223 2/0-02 ø10 Cv=1.9
Diferencia de presión Δ P(P1-P2)kgf/cm²

Manera de interpretar el gráfico

La diferencia de presión para un caudal de 25 / /min is Δ P ≃ 0,5 kgf/cm² para un orificio con un diámetro de ø10. (VXZ223 $\frac{2}{0}$-03).

Manera de calcular el caudal/agua

- Fórmula con el factor Cv

$$Q = 14.2 \cdot Cv \cdot \sqrt{\Delta P} \quad \ell/\text{min}$$

- Fórmula con el orificio efectivo (Smm²)

$$Q = 0.8 \cdot S \cdot \sqrt{\Delta P} \quad \ell/\text{min}$$

Q : Caudal (Aire / /min), (Agua / /min)
ΔP: Diferencia de presión (P_1-P_2)
P_1 : Presión de alimentación (kg/cm²)
P_2 : Presión secundaria (kg/cm²)
θ : Temperatura del aire (°C)
S : Orificio efectivo (mm²)
Cv : Factor Cv (/)

Figura 9

Sustitución de la bobina del solenoide (Figura 13)

La sustitución se realiza ejecutando el proceso anterior pero en sentido inverso.

⚠ AVISO

No es posible cambiar una bobina CA a CC o CC a CA por las diferencias en el diseño del núcleo de hierro.
La fluctuación permitida de tensión es de ± 10% del valor nominal en instalaciones CA y CC.

⚠ PRECAUCIÓN

NO conecte a 'tierra' la tubería puesto que se produciría corrosión electrolítica.
NO aplique fuerza excesiva a la bobina. Cuando conecte la tubería coloque la llave en la parte externa del área de montaje del tubo.
La electroválvula puede montarse en cualquier dirección, sin embargo, deberá tenerse cuidado cuando se monte en posición invertida puesto que el fluido se adhiere al núcleo de hierro. En lo posible, evite montar la válvula en esta posición.

Si necesita más información, póngase en contacto con la oficina local de SMC, ver los detalles a continuación.

Para más información, póngase en contacto con la oficina local de SMC.
Véase a continuación:

INGLATERRA	Teléfono 01908-563888	**TURQUÍA**	Teléfono 212-2211512
ITALIA	Teléfono 02-92711	**ALEMANIA**	Teléfono 6103-402-0
HOLANDA	Teléfono 020-5318888	**FRANCIA**	Teléfono 1-64-76-10-00
SUIZA	Teléfono 052-396-31-31	**SUECIA**	Teléfono 08-603 07 00
ESPAÑA	Teléfono 945-184100	**AUSTRIA**	Teléfono 02262-62-280
	Teléfono 902-255255	**IRLANDA**	Teléfono 01-4501822
GRECIA	Teléfono 01-3426076	**DINAMARCA**	Teléfono 70 25 29 00
FINLANDIA	Teléfono 09-68 10 21	**NORUEGA**	Teléfono 67-12 90 20
BÉLGICA	Teléfono 03-3551464	**POLONIA**	Teléfono 48-22-6131847

Funcionamiento (Figuras 10, 11, 12)

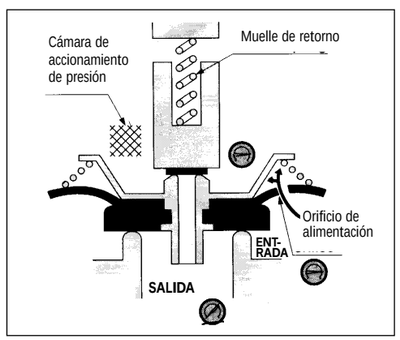


Figura 10

No estando la bobina del solenoide bajo tensión, el fluido entra a la válvula a través de la conexión de ENTRADA y llena la cámara de accionamiento de presión.
La válvula principal permanece cerrada a través de la acción de la fuerza que empuja la válvula hacia abajo y la reacción del muelle de retorno.

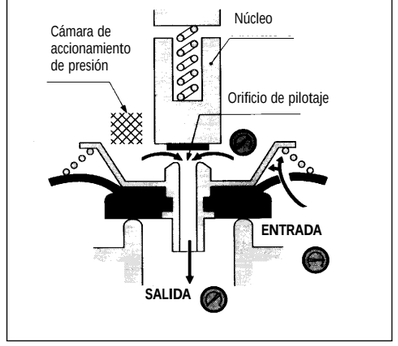


Figura 11

Cuando la bobina está bajo tensión, el núcleo es atraído y el orificio de pilotaje comienza a abrirse.
El fluido que se encuentra en la cámara de accionamiento de presión fluye a través del orificio de pilotaje a la conexión de SALIDA.

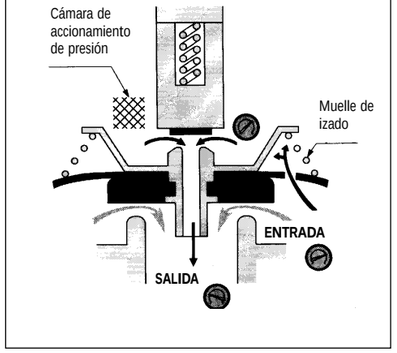


Figura 12

Puesto que el fluido es descargado a través del orificio de pilotaje, la presión en la cámara de accionamiento de presión disminuye.
La fuerza que empuja la válvula hacia abajo disminuye, de manera que la presión ascendente sobrepasa dicha fuerza y abre la válvula principal.

Cuando la presión de la conexión de ENTRADA es cero, o la presión es muy baja, la fuerza de acción del muelle de izado abre la válvula principal.

Desmontaje de la bobina del solenoide (Figura 13)

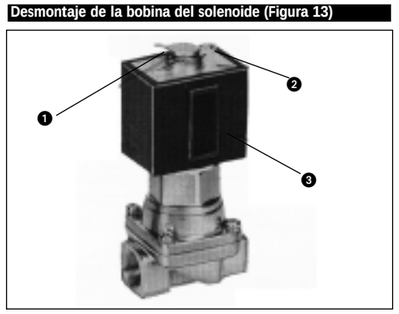


Figura 13

Suelte el clip del resorte ❶ y consérvelo. Suelte la placa de identificación ❷ y consérvela. Retire la bobina del solenoide ❸.